CARL ZEISS
JENA

Inbetriebnahmehilfe IBH-16

Gebrauchsanleitung
Инструкция по эксплуатации
Operating instructions
Mode d'emploi
Instrucciones para el uso

Inbetriebnahmehilfe IBH-16

Gebrauchsanleitung
Инструкция по эксплуатации
Operating instructions
Mode d'emploi
Instrucciones para el uso

Inhaltsverzeichnis

- Technische Daten	36 04 38:103.27(TB2)	Blatt 1- 6
1. Leistungskennwerte	Blatt 1	
2. Anschlußkennwerte	Blatt 1	
3. Schnittstellen	Blatt 2	
4. Konstruktive Kennwerte	Blatt 3	
5. Umgebungsbedingungen	Blatt 3	
6. Schutzkennwerte	Blatt 3	
7. Steckerbelegung	Blatt 4	
- Funktionsbeschreibung	36 04 38:103.27(TB3)	Blatt 1- 5
1. Übersicht	Blatt 1	
2. Schaltungsbeschreibung	Blatt 1	
3. Einschaltverhalten	Blatt 5	
4. Einstellung	Blatt 5	
- Nutzeranleitung	36 04 38:103.27(TB4)	Blatt 1-13
1. Allgemeines	Blatt 1	
2. Spannungsversorgung	Blatt 1	
3. Konfigurierung	Blatt 2	
4. Bedienung der IBH-16	Blatt 4	
5. Montage und Installation	Blatt 13	
6. Wartung und Instandsetzung	Blatt 13	
- Schaltteilliste	36 04 38:102.25(SL)	Blatt 1- 3
- Einlagen:		
LP-Konfigurierung	36 04 38:103.27	
LP-Bestückung	36 04 38:102.25	
Stromlaufplan	36 04 38:102.25(SP)	Blatt 1- 3

TECHNISCHE DATEN

1. Leistungskennwerte

Die IBH-16 ist eine Testhilfe für das System MMS16. Sie dient zur Inbetriebnahme und Fehlersuche in Hard- und Software.

Sie gestattet
- die Abfrage der wichtigsten Signale von System- und Residentbus und deren Ausgabe über eine serielle Schnittstelle
- den Vergleich der abgefragten Bussignale mit voreingestellten Werten und bei Übereinstimmung die Erzeugung eines Triggersignals
- die Erzeugung eines Signals zur Programmunterbrechung oder zum Anhalten des laufenden Buszyklus aus dem Triggersignal
- die Arbeit als Master an System- oder Residentbus, das Lesen und Verändern von Speicherinhalten, Ansprechen von Portadressen

Die Bedienung kann mittels Terminal (z.B. K8911) oder Bedienteil 36 04 38:402.27 über eine serielle Schnittstelle erfolgen.

2. Anschlußkennwerte

2.1 Energieversorgung

Nennspannung V	Grenzwerte min. V	Grenzwerte max. V	Stromaufnahme max. A
+ 12	+ 11,8	+ 12,5	0,12
+ 5	+ 4,9	+ 5,2	2,2

Verhalten bei Netzstörungen:
Die Steckeinheit hat eine eigene Reset-Schaltung. Bei Netzstörungen wird auf der Steckeinheit durch den Taktgenerator P 8284 A ein Signal zum Rücksetzen der CPU UA 880 D, des SIO UA 8560 D und des CTC UA 857 D gebildet. Dadurch werden der Anlauftest der Baugruppe aufgerufen und die Schaltkreise neu initialisiert. Der Anlauftest erzeugt am System- und Residentbus eine Folge von NMI-Impulsen. Nach Abschluß des Anlauftestes muß das 16 bit Mikrorechnersystem durch RESET neu gestartet werden.

ÄZ	Mitt. Nr.	Blatt
1	13	1 - 6

```
*********************************************************************
* AEND.-VERMERK:   *                                  * SPEZ.TECHNOL.*
*                  *                                  *              *
* ÄZ1  ÄM13  01.90 *          IBH-16-Z                * Bl.-ANZ.: 6  *
********************      (Technische Daten)          ***************
* BEARB.:          *                                  *              *
* KONSTR.:         *                                  *              *
* TECHNOL.:        *  36 04 38 : 103 . 27 (TB2) (4)   *              *
* E-STAND.:        *                                  *              *
* STAND.:          *                                  *              *
*********************************************************************
```

2.2 Steckverbinder und Anschlußbelegung

Steckverbinder:

X1, X2	: Steckerleiste C96-102 TGL 43887
X3	: Buchsenleiste 203-25 EBS-GO 4006/01-2V
X4, X5	: Buchsenleiste 201-9 EBS-GO 4006/01-2V

Anschlußbelegungen siehe Blatt 4 bis 6

2.3 Anschlußbedingungen

Die IBH-16 arbeitet am System- und Residentbus des MMS16. Beim Einsatz der Baugruppe als Testhilfe müssen die folgenden Bedingungen am System- und Residentbus und auf der ZVE des MMS16-Z erfüllt sein: (siehe auch Nutzeranleitung 360438:103.27 (TB4)(4))

zusätzliche Verbindungen am Systembus:

ZVE - Steckplatz		IBH - Steckplatz	Signal
b11	-	b11	/STOPM
c11	-	c11	/NMIM

Bei serieller Arbitrage der Master am Systembus muß die IBH in der Prioritätskette am Ende angeordnet sein.

zusätzliche Verbindungen am Residentbus:

ZVE - Steckplatz		IBH - Steckplatz	Signal
b11	-	b11	/STOP-R
c11	-	c11	/NMI-R
b04	-	b04	/RBEN

3. Schnittstellen

3.1 Systembus MMS16 am Steckverbinder X1

Die Steckeinheit kann als Master am Systembus arbeiten. Sie ist in die Prioritätskette als letzter Master einzuordnen. Die IBH-16 kann außerdem die Busbelegung abfragen.

3.2 Residentbus MMS16 am Steckverbinder X2

Die Steckeinheit kann bei Nutzung des Signals RBEN als Master am Residentbus arbeiten. Dazu ist die ZVE des Systems entsprechend zu konfigurieren. Die IBH-16 kann außerdem die Busbelegung abfragen.

3.3 IFSS-Schnittstelle an X4 und X5

gemäß TGL 42 886 (Spannungsfestigkeit 2.5 kV)
Stromquellen gemäß TGL 42 886 Bild 7 mit einem Widerstand 430 Ohm nach +12 V

3.4 Ausgewählte Signale des UA880-Bus an X3

Daten- und Adreßbus sowie die Signale /RESET, /IORQ, /WR und /RD für künftige Erweiterungen; z.Z. nicht genutzt.

4. Konstruktive Kennwerte

Steckeinheit komplett mit Frontplatte.
Die multivalente, unkonfigurierte Basiseinheit ohne Wickelbrücken und EPROM hat die Sach-Nr. 36 04 38:102.25

Mehrlagenleiterplatte mit den Abmessungen
233,4 mm x 160 mm

zulässiges Steckraster min. 20,32 mm

Bauelementebasis:

8 bit Mikrorechner:

CPU UA 880 D SIO UA 8560 D CTC UA 857 D
RAM U 6516 DG 15 EPROM U 2764 C 30

Busanpassung und Vergleichsschaltung

Bustreiber DS 8287 D
RAM U 225 D1
PIO KR 580 WW 55 A

5. Umgebungsbedingungen

Die Module sind wie folgt klassifiziert:

EK3/TK1/G02/S21/TM1.2,3,4 - TGL 26 465

Die Einsatzklasse EK3 ist im Finalprodukt durch geeignete konstruktive Lösungen, z.B. durch Zwangsbelüftung, zu gewährleisten.

6. Schutzkennwerte

Schutzklasse: 0 - TGL 21 366
Die Module des MMS16-Z werden nur mit Kleinspannungen betrieben.

Schutzgrad: IP00 - TGL RGW 778

Die Anforderungen bezüglich Schutzgüte, Funkentstörklasse und Störbeeinflussung sind durch geeignete konstruktive und schaltungstechnische Maßnahmen im Finalprodukt zu realisieren.

7. Steckerbelegung

7.1 Steckerbelegung X1 (Systembus)

Stift Nr.	Reihe a	Reihe b	Reihe c
1	/MRDC	/BCLK	/IORC
2	/MWTC	* GND *	/IOWC
3	/BPRN 1)	/BUSY	/INTA
4	-	/CBRQ	/BREQ 1)
5	-	-	-
6	-	* GND *	-
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	* GND *	-
10	-	/XACK	/INIT
11	+5V	/STOPM 1)	/NMIM 1)
12	+5V	+12V	+12V
13	-	* GND *	-
14	+5V	-12V	-12V
15	+5V	-	-
16	/ADR0	/ADR1	/ADR2
17	/ADR3	* GND *	/ADR4
18	/ADR5	/ADR6	/ADR7
19	/ADR8	/ADR9	/ADRA
20	/ADRB	* GND *	/ADRC
21	/ADRD	/ADRE	/ADRF
22	/ADR10	/ADR11	/ADR12
23	/ADR13	* GND *	/ADR14
24	/ADR15	-	+5V
25	-	/BHEN	+5V
26	-	* GND *	-
27	/DAT0	/DAT1	/DAT2
28	/DAT3	/DAT4	/DAT5
29	/DAT6	* GND *	/DAT7
30	/DAT8	/DAT9	/DATA
31	/DATB	/DATC	/DATD
32	/DATE	* GND*	/DATF

1) Über Bus-Baugruppe nicht durchverbunden (not bussed - Leitung)
- von der IBH-16 nicht belegte Systembusleitung

7.2 Steckerbelegung X2 (Residentbus)

Stift Nr.	Reihe a	Reihe b	Reihe c
1	/MRDC-R	-	/IORC-R
2	/MWTC-R	* GND *	/IOWC-R
3	-	-	/INTA-R
4	-	/RBEN	/RESIN 2)
5	-	-	-
6	-	* GND *	-
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	* GND *	-
10	-	/XACK-R	-
11	+5V	/STOP-R 1)	/NMI-R 1)
12	+5V	+12V	+12V
13	-	* GND *	-
14	+5V	-12V	-12V
15	+5V	-	-
16	/ADR0-R	/ADR1-R	/ADR2-R
17	/ADR3-R	* GND *	/ADR4-R
18	/ADR5-R	/ADR6-R	/ADR7-R
19	/ADR8-R	/ADR9-R	/ADRA-R
20	/ADRB-R	* GND *	/ADRC-R
21	/ADRD-R	/ADRE-R	/ADRF-R
22	/ADR10-R	/ADR11-R	/ADR12-R
23	/ADR13-R	* GND *	-
24	-	- 2)	+5V
25	-	/BHEN-R	+5V
26	-	* GND *	-
27	/DAT0-R	/DAT1-R	/DAT2-R
28	/DAT3-R	/DAT4-R	/DAT5-R
29	/DAT6-R	* GND *	/DAT7-R
30	/DAT8-R	/DAT9-R	/DATA-R
31	/DATB-R	/DATC-R	/DATD-R
32	/DATE-R	* GND*	/DATF-R

1) über Bus-Baugruppe nicht durchverbunden (not bussed-) Leitung
2) Rücksetzsignal für 8 bit Rechner der IBH-16
- durch IBH-16 nicht belegte Busleitung

7.3 Steckerbelegung X3

Kontakt Nr.	Signal	Kontakt Nr.	Signal
01	D7	14	A0
02	D6	15	A1
03	D5	16	A2
04	D4	17	A3
05	D3	18	A4
06	D2	19	A5
07	D1	20	A6
08	D0	21	A7
09	GND	22	GND
10	/RESET	23	/TRG-R
11	/IORQ	24	GND
12	/WR	25	/TRG-M
13	/RD		

7.4 Steckerbelegung X4 und X5

Kont. Nr.	Signal	Input (I) Output (O)	Bedeutung
01	SD-	I	Sendeschleife IFSS
02	ED+	O	Empfangsschleife IFSS
03	-	-	frei
04	-	-	frei
05	-	-	frei
06	SD+	O	Sendeschleife IFSS
07	ED-	I	Empfangsschleife IFSS
08	-	-	frei
09	Schirm X4-1	-	Schirm IFSS

ACHTUNG: Die Stromrichtung des IFSS ist wie folgt definiert:

SD-, ED- Stromeingang der IBH-16
SD+, ED+ Stromausgang der IBH-16

```
*****************************************************************
*                                          * BL.-NR. *          *
*                                          *         *          *
*       36 04 38 : 103 . 27 (TB2) (4)      *    6    *          *
*                                          *         *          *
*****************************************************************
AZ1  AM13  01.90
```

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

1. Übersicht

Die IBH-16 ist eine Testhilfe für das 16 bit Mikrorechnersystem MMS-16. Sie kann eingesetzt werden zur Hardwareinbetriebnahme und zur Fehlersuche in Hard- und Softwarekomponenten.

Sie ist in der Lage :
- die Belegung der wichtigsten Signale von Systembus und Residentbus abzufragen und über eine serielle Schnittstelle auszugeben,
- die Belegung der abgefragten Bussignale mit voreingestellten Werten zu vergleichen und bei Übereinstimmung ein Triggersignal für die weitere Arbeit zu erzeugen,
- aus dem Triggersignal ein Signal zur Programmunterbrechung oder zum Anhalten des gerade laufenden Buszyklus zu erzeugen,
- als Master am System- oder Residentbus zu arbeiten und Speicherinhalte zu lesen und zu verändern bzw. Portadressen anzusprechen.

Die Bedienung der IBH-16 kann mit Hilfe eines Terminals oder eines Bedienteils BT-16 über eine IFSS-Schnittstelle erfolgen. Für die Arbeit mit der IBH-16 sind der Bus des Mikrorechnersystems und die ZVE entsprechend Nutzeranleitung 360438:103.27(TB4)(4)zu konfigurieren.

2. Schaltungsbeschreibung

Die IBH-16 ist eine intelligente Baugruppe. Sie enthält folgende Funktionskomplexe:

- CPU UA 880 D mit Taktgenerator P 8284 A, RAM 2kx8 U 6516 D EPROM 8kx8 U 2764 CC
- 2 serielle Schnittstellen IFSS mit SIO UA 8560 D und einen CTC UA 857 D
- Busanpassung für System- und Residentbus realisiert mit Hilfe von PIO KR 580 WW 55 A, RAM 1kx1 U 225 D und Bustreiber DS 8287 D.

Die IBH-16 belegt folgende Adressen :

- Speicher (Die Schaltung ist für Speicherschaltkreise 32K x 8 vorbereitet)
  RAM D48 8000 bis FFFF (2 K belegt)
  PROM D49 0000 bis 7FFF (8 K belegt)

ÄZ	Mitt. Nr.	Blatt
1	13	1, 3

AEND.-VERMERK:		SPEZ.TECHNOL.
ÄZ1 ÄM13 01.90	IBH-16-Z (Funktionsbeschreibung)	Bl.-ANZ.: 5
BEARB.:		
KONSTR.:		
TECHNOL.:	36 04 38 : 103 . 27 (TB3) (4)	
E-STAND.:		
STAND.:		

- PORT - Adressen

CTC	D50	Kanal:	0	28H	
			1	29H	
			2	2AH	
			3	2BH	
SIO	D51	Kanal :	A	Daten :	48H
				Kommando :	49H
			B	Daten :	4AH
				Kommando :	4BH
PIO1	D43	Kanal:	A	ABH	
			B	AAH	
			C	A9H	
		Steuerwort		A8H	
PIO2	D44	Kanal:	A	CBH	
			B	CAH	
			C	C9H	
		Steuerwort		C8H	
PIO3	D45	Kanal:	A	EBH	
			B	EAH	
			C	E9H	
		Steuerwort		E8H	
PIO4	D52	Kanal:	A	6BH	
			B	6AH	
			C	69H	
		Steuerwort		68H	
PIO5	D53	Kanal:	A	8BH	
			B	8AH	
			C	89H	
		Steuerwort		88H	

Ansteuerung Monoflop D54 zur Bildung des Signals
/INIT 08H

Für die IBH-16 kann folgende Übersicht angegeben werden:

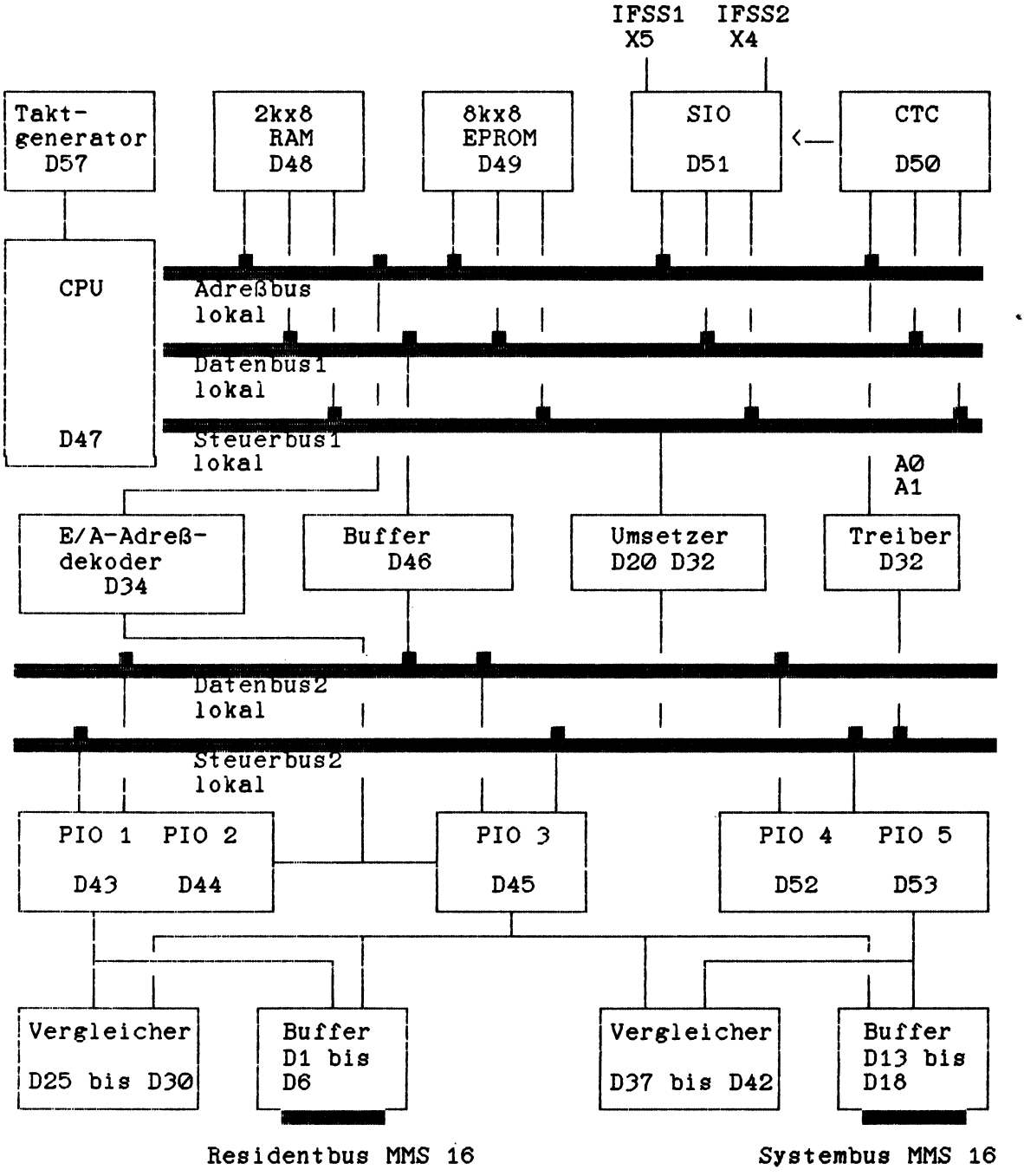
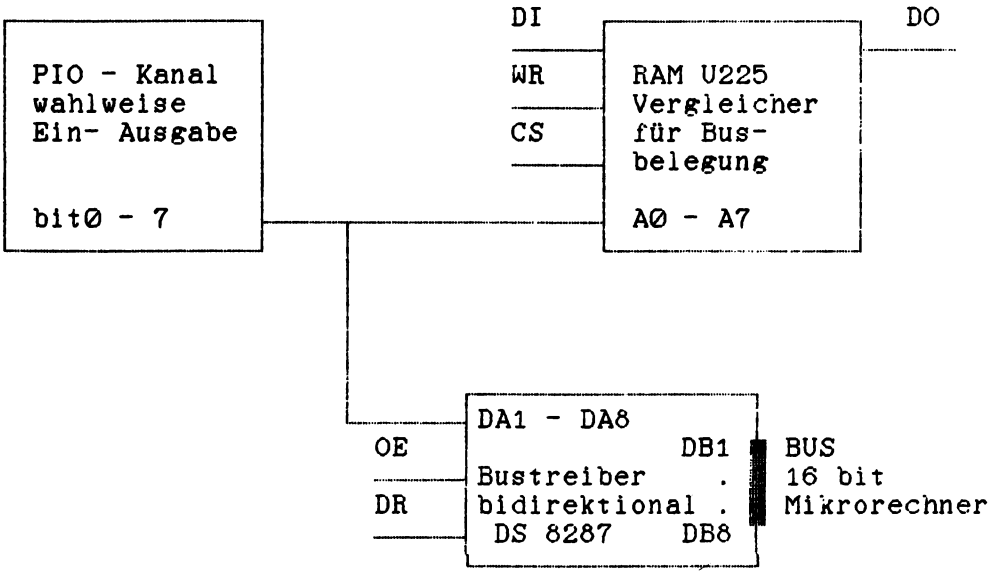


Bild 1. Übersicht IBH-16

```
*************************************************************************
*                                          * Bl.-NR. *                  *
*                                          *         *                  *
*      36 04 38 : 103 . 27 (TB3) (4)       *    3    *                  *
*                                          *         *                  *
*************************************************************************
ÄZ1  ÄM13   01.90
```

Die wesentliche Funktion der Baugruppe wird durch das Zusammenschalten von PIO, Vergleicher und Buspuffer und deren Steuerung durch die PIO D45 erreicht.



Die Signale DI, WR, CS des Vergleichsspeichers und die Signale OE und DR werden durch die PIO3 D45 zur Realisierung der einzelnen Funktionen geschaltet. Für einige Funktionen sollen hier die Signalbelegungen angegeben werden :

Betriebsart	PIO - Kanal	Vergleichsspeicher DI	CS	WR	Bustreiber OE	DR
Busanzeige	Eingabe-Port	X	high	low	low	low
Löschen des Unterbrechungspkt.	Ausgabe-Port	low	Impuls	low	high	low
Einstellen des Unterbrechungspkt.	Ausgabe-Port	high	Impuls	low	high	low
Unterbrechungspkt aktiv	Eingabe-Port	X	low	high	low	low
Masterbetrieb						
Speicher lesen:						
Schaltung für Adresse	Ausgabe-Port	X	high	high	low	high
Schaltung für Daten	Eingabe-Port	X	high	high	low	low
Speicher Schreiben:						
Schaltung für Adresse	Ausgabe-Port	X	high	high	low	high
Schaltung für Daten	Ausgabe-Port	X	high	high	low	high

3. Einschaltverhalten

Die Baugruppe verfügt durch den Taktgenerator D57 über eine eigene RESET-Steuerung. Nach dem Einschalten der Betriebsspannung wird für die CPU ein RESET-Signal erzeugt. Damit wird das Programm der IBH-16 gestartet. Zuerst läuft ein Anlauftest. Dabei werden der PROM, der RAM, die Interfacebausteine (SIO, CTC, PIO) und der Vergleichsspeicher der IBH-16 getestet. Da während des Anlauftests Signale des 16 bit Systems von der IBH-16 generiert werden (z.B. NMI), ist es möglich, daß der Monitor des 16 bit Systems nicht ordnungsgemäß anläuft. Deshalb ist nach Beendigung des Anlauftests das 16 bit System durch INIT neu zu starten. Der Anlauftest kann im laufenden Betrieb bei der Bedienung der IBH-16 mit einem Display auch mit dem Kommando "C" aufgerufen werden. Dabei gilt das oben Gesagte.

4. Einstellung

Die konfigurierte Einheit nach 360438:103.27 wird mit den für die Anwendung erforderlichen Einstellungen geliefert. Das betrifft :

- die IFSS-Schnittstellen
- die Spannungszuführung
- die Speicherkonfiguration
- die Anschaltung des Signals /INIT an den 16 bit BUS

In Ausnahmefällen dürfen folgende Einstellungen entsprechend den Angaben der Nutzeranleitung 36 04 38:103.27 (TB4)(4) verändert werden:

- die Einstellung der IFSS-Schnittstellen (aktiv - passiv)
- die Spannungszuführung (Systembus - Residentbus)
- die Anschaltung des Signals /INIT an den Systembus

Die eingestellte Speicherkonfiguration darf nicht verändert werden.

NUTZERANLEITUNG

1. Allgemeines

Die Steckeiheit IBH-16 ist eine intelligente Test- und Prüfhilfe für Hard- und Softwarekomponenten des 16 bit Mikrorechnersystems MMS 16-Z, die am Systembus und Residentbus des MMS16 arbeitet. Der Modul nach 360438:103.27 ist eine komplett konfigurierte und geprüfte einsatzfertige Steckeinheit auf Basis der multivalenten Baugruppe 360438:102.25.

Die IBH-16 ist auf einen freien Steckplatz des 16 bit Mikrorechnersystems MMS16-Z zu stecken, der sowohl einen System- als auch einen Residentbusanschluß haben muß. Die Bedienung der IBH-16 erfolgt wahlweise mit Hilfe eines Terminals (z.B: K 8911) oder des Bedienteils BT-16 Z-Nr. 360438:402.27 über einen IFSS-Anschluß. Zur Arbeit mit der IBH-16 müssen die Steckeinheit und das System entsprechend den folgenden Anweisungen konfiguriert werden.

2. Spannungsversorgung

Die StE benötigt die Betriebsspannungen +5 V und +12 V, die wahlweise über den Systembus oder den Residentbus zugeführt werden können. Über welchen Bus die Zuführung erfolgt, hängt von der Systemkonfiguration ab. Vorzugsweise wird die Spannungszuführung über den Systembus eingestellt. Es ist nicht zulässig, die Beschaltung des Brückenfeldes so vorzunehmen, daß die Spannungseingänge des Moduls mit beiden Bussen gleichzeitig verbunden sind!

BUS	Betriebsspannung + 5 V		Betriebsspannung + 12 V	
Systembus	XB1 3 - 6	*	XB3 2 - 3	*
	XB1 3 - 6	*		
	XB1 4 - 5	*		
	XB1 4 - 5	*		
Residentbus	XB1 1 - 4		XB3 1 - 2	
	XB1 1 - 4			
	XB1 2 - 3			
	XB1 2 - 3			

* Standardeinstellung der Brücken

ÄZ	Mitt. Nr.	Blatt
1	13	1, 11

```
*********************************************************************
* AEND.-VERMERK:   *                                 * SPEZ.TECHNOL.*
*                  *                                 *              *
* ÄZ1  ÄM13  01.90 *          IBH-16-Z               * BL-ANZ.: 13  *
********************      (Nutzeranleitung)          ***************
* BEARB.:          *                                 *              *
* KONSTR.:         *                                 *              *
* TECHNOL.:        *   36 04 38 : 103 . 27 (TB4) (4) *              *
* E-STAND.:        *                                 *              *
* STAND.:          *                                 *              *
*********************************************************************
```

Zur Vermeidung unzulässiger Ströme im Kurzschlußfall sind die Steckeinheiten mit einem Schmelzeinsatz F 6,3 TGL 0-41571/01 in der + 5V-Spannungszuführung bestückt, der zur Vermeidung von Übergangswiderständen mit den zugehörigen Kontaktfedern verlötet ist. Im Reparaturfall ist unbedingt darauf zu achten, daß ein typgleicher Schmelzeinsatz verwendet und mit den Kontaktfedern verlötet wird.

3. Konfigurierung

3.1 Konfigurierung der Steckeinheit

- Erzeugung des Rücksetzsignals INIT am Systembus
  INIT am Systembus: XB2 3 - 4 (Standardeinstellung)

- IFSS - Schnittstelle
  Die StE besitzt zwei serielle Schnittstellen IFSS1 und IFSS2, bei denen sich der Sender und der Empfänger aktiv und passiv einstellen lassen. In der Grundeinstellung sind bei der IFSS-Schnittstelle an X5 - IFSS1 - Sender und Empfänger passiv eingestellt, während bei der IFSS-Schnittstelle an X4 - IFSS2 - Sender und Empfänger aktiv eingestellt sind.

IFSS - Schnittstelle an X4 - IFSS2 -

Sender	aktiv	XB7 2 - 5	*
		XB7 1 - 6	*
	passiv	XB7 5 - 6	
Empfänger	aktiv	XB7 3 - 7	*
		XB7 4 - 8	*
	passiv	XB7 7 - 8	

IFSS - Schnittstelle an X5 - IFSS1 -

Sender	aktiv	XB8 2 - 5	
		XB8 1 - 6	
	passiv	XB8 5 - 6	*
Empfänger	aktiv	XB8 3 - 7	
		XB8 4 - 8	
	passiv	XB8 7 - 8	*

* Brücken auf StE voreingestellt.

Alle anderen Brücken sollten durch den Nutzer nicht verändert werden.

3.2 Konfigurierung des Systems

Damit die IBH-16 im Mikrorechnersystem arbeiten kann, muß das System entsprechend konfiguriert werden. Die Konfigurierung betrifft den BUS des Systems, die ZVE, mit der die IBH-16 zusammenarbeiten soll, und die Bedienmöglichkeiten der IBH-16.

- Buskonfigurierung
  Mit Hilfe der IBH-16 ist es möglich:
  . Programme im Schrittbetrieb abzuarbeiten. Dabei wird die Eigenschaft des Bus genutzt, daß sich jede angesprochene Slaveeinheit mit dem Signal XACK am Bus melden muß. Durch die IBH-16 kann die Weiterleitung dieses Signals an die CPU des Masters verhindert werden. Das Einschalten des Schrittbetriebes kann zu jedem Zeitpunkt unabhängig von Busbedingungen oder beim Erreichen einer vorgewählten Busbedingung erfolgen.
  . Programme durch NMI zu unterbrechen.
  Die Programmunterbrechung kann unbedingt oder in Abhängigkeit von einer vorgewählten Busbedingung erfolgen.
  . Speicher und E/A-Ports zu lesen und zu beschreiben.
  Die IBH-16 arbeitet dabei als Master am System- oder Residentbus.

  Zur Realisierung der einzelnen Betriebsarten ist das Bussystem entsprechend zu konfigurieren.

Bus	Brücke zwischen BUS-Steckplätzen ZVE	IBH-16	Bemerkung
Systembus	B11	B11	/STOP Schrittbetrieb
	C11	C11	/NMI Programmunterbrechung
	A04	A03	/BPRO - BPRN Im Masterbetrieb bei serieller Arbitrage

  Bei serieller Arbitrage muß die IBH-16 als letzter Master in der Prioritätskette angeordnet werden.

Residentbus	B11	B11	/STOP-R Schrittbetrieb
	C11	C11	/NMI-R Programmunterbrechung
	B04	B04	/RBEN Masterbetrieb

- ZVE - Konfigurierung
  Um im Schrittbetrieb arbeiten zu können, muß verhindert werden, daß auf der ZVE das Signal /TMO, time out ausgewertet wird. Wenn die IBH-16 am Residentbus auch als Master arbeiten soll, muß das Signal RBEN von der IBH-16 gesteuert werden können. Dazu ist die ZVE entsprechend der für diese gültigen Nutzeranleitung zu konkonfigurieren. Für die ZVE 16-M1 (360438:162.25) sind z.B. folgende Brücken zu ändern (s. 360438:162.25(TB4)(4)):

Brücke		Bemerkung	
XB15 B5 - A5	entfernen	time out verhindern	*1)

*1) Das Mikrorechnersystem kann blockieren, wenn eine Slaveeinheit angesprochen wird, die am Bus nicht vorhanden ist.

XB1 6 - 7	entfernen	Masterbetrieb am Residentbus	*2)
XB1 5 - 6	verbinden		*2)

*2) Änderung muß unbedingt rückgängig gemacht werden, wenn die IBH-16 wieder aus dem System genommen wird, da sonst der Residentbus blockiert wird.

4. Bedienung der IBH-16

4.1 Bedienmöglichkeiten

Die Bedienung der IBH-16 kann wahlweise mit Hilfe eines Terminals, z.B. K 8911 mit IFSS-Interface oder dem MMS16-Bedienteil BT-16 (360438:402.27) erfolgen. Terminal oder Bedienteil werden an X4 - IFSS 2 - der IBH-16 angeschlossen. Das Terminal K 8911 wird mit Hilfe des 10/9 Umsetzers (360486:701.25) angeschlossen. In der Standardausführung ist die IFSS-Schnittstelle an X4 so konfiguriert, daß Sender und Empfänger aktiv geschaltet sind. Bei Verwendung eines Terminals zur Bedienung kann dieses gleichzeitig als Terminal für das Mikrorechnersystem genutzt werden. Dazu ist die IBH-16 über die IFSS-Schnittstelle - IFSS 1 - an X5 mit der seriellen IFSS-Schnittstelle des Mikrorechnersystem zu verbinden, über die der Monitor bedient wird.

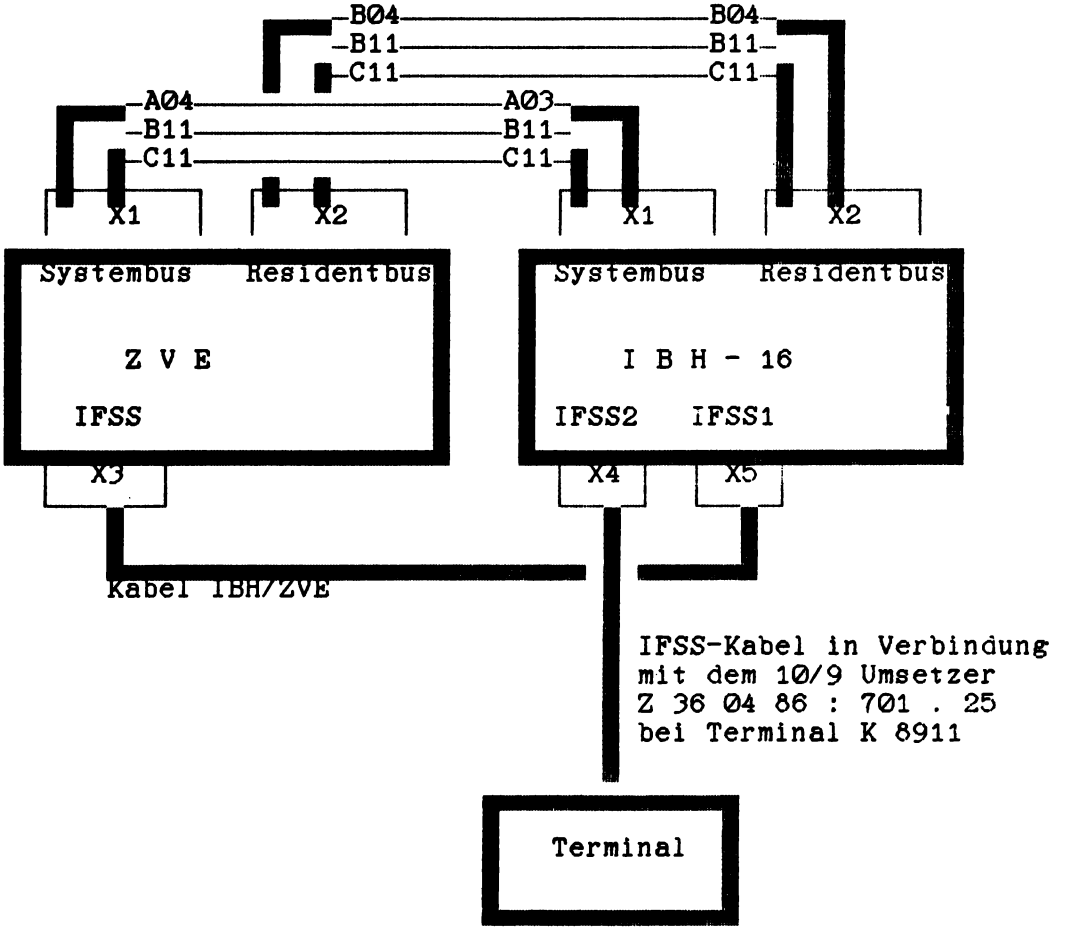
Normalerweise erfolgt die Verbindung mit Hilfe des IBH/ZVE-Kabel 360486:591.25 zwischen X5 der IBH-16 und X3 der ZVE. Da Sender und Empfänger der IFSS-Schnittstelle der ZVE beide aktiv sind, ist die IFSS1-Schnittstelle an X5 der IBH-16 so konfiguriert, daß Sender und Empfänger passiv sind. Wird ein Terminal eingesetzt, bei dem die IFSS-Schnittstelle für Sender und Empfänger nicht passiv eingestellt sind bzw. eingestellt werden können, so ist die Schnittstelle IFSS2 der IBH-16 wie oben beschrieben entsprechend zu konfigurieren.

4.2 Bedienung mit Hilfe eines Terminals

Die Bedienung der IBH-16 kann über das gleiche Terminal erfolgen, das auch zur Bedienung des Monitors der ZVE des MMS-16 verwendet wird. Die nachfolgende Darstellung zeigt das Mikrorechnersystem in dieser Betriebsart. Das Teminal wird an der IBH-16 über die Schnittstelle IFSS2 angeschlossen. Die IBH-16 ist mit Hilfe der zweiten seriellen Schnittstelle IFSS1 mit der seriellen Schnittstelle des Mikrorechnersystems verbunden, über die der Monitor bedient wird. Alle Systemmeldungen der ZVE erscheinen in einem Bereich der Anzeige des Terminals.

Die Bedienung der IBH-16 erfolgt unmittelbar von der Tastatur aus. Meldungen der IBH-16 erscheinen in einem Bildbereich des Terminals. Soll der Monitor des 16 bit Mikrorechnersystems über die Tastatur des Terminals bedient werden, so ist mit dem Kommando " T " der Transparentmode der IBH-16 einzuschalten. Das Terminal ist danach logisch direkt mit dem 16 bit System gekoppelt. Wenn der Transparentmode eingeschaltet ist, kann die IBH-16 selbst nicht bedient werden. Aus dem Transparentmode kann durch das Kommando " ctrl O " wieder zurückgeschaltet werden.

Nutzung der IBH-16 ohne Bedienteil:

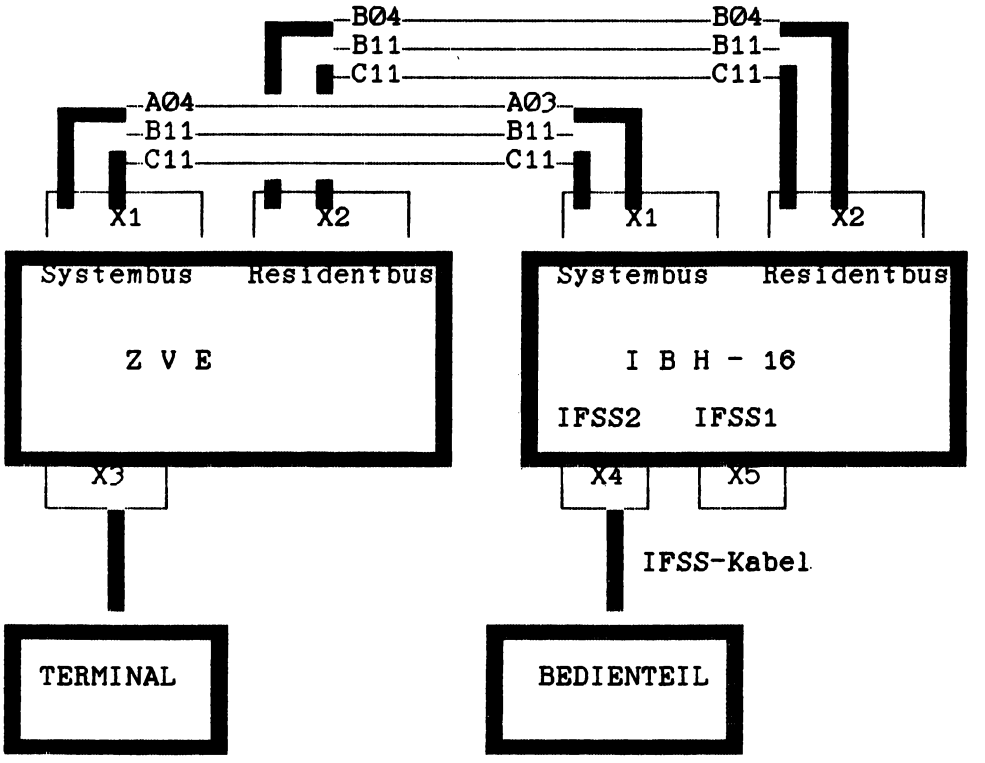


4.3 Bedienung mit Hilfe des Bedienteils 360438:402.27

Bei der Bedienung der IBH-16 mit Hilfe des Bedienteils ergibt sich unten dargestellte Konfiguration. Mit der Bedieneinheit können die gleichen Kommandos eingegeben werden wie über das Terminal. Die Umschaltung in den Transparentmode entfällt hier natürlich, denn das Terminal steht ausschließlich dem 16 bit Mikrorechnersystem zur Verfügung.

```
*****************************************************************
*                                          * Bl.-NR. *          *
*                                          *         *          *
*      36 04 38 : 103 . 27 (TB4) (4)       *    5    *          *
*                                          *         *          *
*****************************************************************
```

Verwendung des Bedienteils:



4.4 Bedienkommandos bei Eingabe über ein Terminal ohne Nutzung des Bedienteils

Für die Arbeit mit der IBH-16 stehen eine Reihe von Kommandos zur Verfügung, die die einzelnen Betriebsarten der IBH-16 einstellen und die gewünschten Informationen zur Azeige bringen. Wir werden die Kommandos entsprechend den Betriebsarten der IBH-16 zunächst in Gruppen einteilen.

Die IBH-16 arbeitet als Master am Bus:
Masterkommandos

Die IBH-16 kann vorgewählte Busbelegungen feststellen:
Kommandos zur Eingabe von Busbedingungen

Die IBH-16 kann den Lauf der Programme anhalten und buszyklenweise fortsetzen:
Kommandos für den Schrittbetrieb

Die IBH-16 kann den Ablauf von Programmen durch nichtmaskierbares Interrupt " NMI " unterbrechen, so daß der Monitor des 16 bit Systems gerufen wird:
Kommandos für NMI

Die IBH-16 kann die Signale INIT und XACK am Bus generieren:
Buskommandos

```
*****************************************************************************
*                                                  * Bl.-NR. *              *
*                                                  *         *              *
*      36 04 38 : 103 . 27 (TB4) (4)               *    6    *              *
*                                                  *         *              *
*****************************************************************************
```

4.4.1 Masterkommandos

Die IBH-16 kann bei entsprechender Systemkonfigurierung als Master am Systembus und am Residentbus arbeiten. Es können dabei der Inhalt von Speicherzellen wortweise gelesen oder beschrieben werden. Genauso können E/A-Ports wortweise gelesen oder beschrieben werden. Die einzelnen Kommandos sind jeweils mit "CR" (dargestellt durch "<") abzuschließen. Ausnahmen bilden die Masterkommandos zum Lesen oder zum Beschreiben der nächsten Adresse.

Die Kommandos haben folgenden Aufbau:

Bemerkung: Alle Kommandos gibt es für den Systembus "S" und den Residentbus "R". Alle Adressen in den Kommandos müssen geradzahlig sein.

Erste Form
- Kennzeichen, an welchem Bus die Aktion ausgeführt werden soll
- Kommando, das ausgeführt werden soll
- Parameter für das Kommando
  Die Parameter sind: eine sechsstellige Adresse aaaaaa
  wenn erforderlich ein vierstelliges Datenwort dddd
- "CR" als Kommandoabschluß

Zweite Form
- gegebenenfalls vierstelliges Datenwort dddd
- Komma
- "CR" als Kommandoabschluß

Die einzelnen Kommandos sind:

Kommando	Beschreibung
S MER aaaaaa<	Am Systembus Speicherzelle mit der Adresse aaaaaa lesen
,<	Folgekommando Am Systembus Speicherzelle mit der nächsten Adresse lesen
S MEW aaaaaa dddd<	Am Systembus Speicherzelle mit der Adresse aaaaa mit dem Datenwort dddd beschreiben
dddd,<	Folgekommando Am Systembus nächste Speicherzelle mit dem Datenwort dddd beschreiben
S PR aaaaaa<	Am Systembus E-/A- Port mit der Adresse aaaaaa lesen. Bei Portbefehlen sind nur die letzten vier Ziffern der Adresse wesentlich

Kommando	Beschreibung
S PW aaaaaa dddd<	Am Systembus E-/A- Port mit der Adresse aaaaaa mit dem Datenwort dddd beschreiben
R MER aaaaaa<	s.o. aber Residentbus
,<	Folgebefehl für "R MER ..."
R MEW aaaaaa dddd<	s.o. aber Residentbus
dddd,<	Folgebefehl für "R MEW..."
R PR aaaaaa<	s.o. aber Residentbus
R PW aaaaaa dddd<	s.o. aber Residentbus

4.4.2 Kommandos zur Eingabe von Busbedingungen

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß mit Hilfe der IBH-16 der Programmablauf in Abhängigkeit vom Erreichen vorgewählter Busbedingungen beeinflußt werden kann. Hier sollen nun die Kommandos zur Eingabe von Busbedingungen behandelt werden. Die wählbaren Busbedingungen umfassen den Adreßbus, den Datenbus und den Steuerbus am System- und Residentbus.

Die Kommandos haben folgenden Aufbau

Erste Form
- Kennzeichen, an welchem Bus die Bedingung einzustellen ist
- Kommando zum Einstellen der Adreß- oder Datenbusbedingung
- Parameter für das Kommando
  Die Parameter können sein:
  eine sechsstellige Adresse aaaaaa
  eine sechsstellige Maske für die Adresse xxxxxx
  ein vierstelliges Datenwort dddd
  eine vierstellige Maske für das Datenwort zzzz

Zweite Form
- Kennzeichen, an welchem Bus die Bedingung einzustellen ist
- Kommando zum Einstellen der Steuerbusbedingung

Bemerkung: Die Kommandos existieren für den Systembus und den Residentbus

Kommando	Beschreibung
S BAD aaaaaa<	Einstellen der Adreßbedingung am Systembus
S BAM xxxxxx<	Einstellen der Maske für die Adreßbedingung am Systembus
S BDA dddd<	Einstellen der Datenbedingung am Systembus
S BDM zzzz<	Einstellen der Maske für die Datenbedingung am Systembus
S MR ¦ MW ¦ PR ¦ PW<	Einstellen der Bedingung für den Steuerbus. Dabei können eine oder mehrere Bedingungen gleichzeitig angegeben werden. MR - Speicher lesen MW - Speicher beschreiben PR - Port lesen PW - Port beschreiben

Die gleichen Befehle gibt es für den Residentbus:

R BAD aaaaaa<
R BAM xxxxxx<
R BDA dddd<
R BDM zzzz<
R MR ¦ MW ¦ PR ¦ PW<

Für alle oben genannten Kommandos gibt es die entsprechenden Löschkommandos:

Kommando	Beschreibung
BA< oder BAC<	Löschen der Adreßbedingung und der Maske gleichzeitig für System- und Residentbus
BD< oder BDC<	Löschen der Datenbedingung und der Maske gleichzeitig für System- und Residentbus
BR< oder BRC<	Löschen der Steuerbusbedingung gleichzeitig für System- und Residentbus
A<	Löschen aller Busbedingungen

4.4.3 Kommandos für die Programmunterbrechung durch nichtmaskierbares Interrupt NMI

Die Abarbeitung eines Programmes kann mit Hilfe der IBH-16 unterbrochen werden. Die Programmunterbrechung kann unbedingt ohne die Berücksichtigung von Busbedingungen erfolgen. Sie kann aber auch in Abhängingkeit von der Erreichung voreingestellter Busbedingungen wirksam werden.

Kommando	Beschreibung
NI<	Sofortige Programmunterbrechung durch nichtmaskierbares Interrupt ohne Berücksichtigung von eingestellten Busbedingungen
NB<	Programmunterbrechung durch nichtmaskierbares Interrupt beim Erreichen einer voreingestellten Busbedingung
G<	Fortsetzen des Programmablaufes nach einer Programmunterbrechung

4.4.4 Kommandos für den Schrittbetrieb

Die Abarbeitung eines Programmes kann mit Hilfe der IBH-16 angehalten werden. Nach dem Anhalten eines Programmes bleibt die entsprechende Busbelegung so lange erhalten, bis die Weiterarbeit durch einen Befehl veranlaßt wird. Diese Betriebsart ist besonders für die Inbetriebnahme von Baugruppen und für die Fehlersuche an Baugruppen geeignet.
Programme können entweder bei jeder Busbedingung oder beim Erreichen einer vorgegebenen Busbedingung angehalten werden. Dafür stehen folgende Befehle zur Verfügung:

Kommando	Beschreibung
SG<	Der Programmablauf wird unmittelbar angehalten unabhänging von der eingestellten Busbedingung oder der gerade anliegenden Busbelegung.
S<	Nachdem der Programmablauf angehalten wurde, kann der Ablauf um einen Buszyklus fortgesetzt werden.
SB<	Der Programmablauf wird angehalten, wenn die Busbelegung mit der eingestellten Busbedingung übereinstimmt.
G<	Nachdem der Programmablauf angehalten wurde, kann er durch dieses Kommando fortgesetzt werden. Die eingestellte Busbedingung bleibt erhalten.

4.4.5 Logische Umschaltung des Terminals

Das Terminal dient gleichzeitig zur Bedienung der IBH-16 und des Monitors des 16 bit Mikrorechnersystems. Dazu ist der Bildschirm in zwei Bereiche geteilt. Der obere Bereich arbeitet als Rollbereich. Er ist ständig logisch mit dem 16 bit System verbunden. Dort werden alle Meldungen des Monitors bzw. des Anwenderprogramms des 16 bit Systems dargestellt. Im unteren Bereich erscheinen die Meldungen der IBH-16. Die Tastatur ist im Normalfall logisch mit der IBH-16 verbunden. Alle Eingaben über die Tastatur sind für die IBH-16 bestimmt. Sollen die Tastatureingaben an das 16 bit System übergeben werden, ist die IBH-16 mit dem Kommando " T " in den Transparentmode zu schalten. Aus dem Transparentmode kann mit dem Kommando " cntrl o " zurückgeschaltet werden.

4.4.6 Buskommandos

Durch das Kommando INIT< kann das Initialisierungssignal /INIT am Systembus generiert werden. Damit wird das 16 bit System neu gestartet.

Kommando	Beschreibung
INIT<	Neustart des 16 bit Systems

Am Systembus und am Residentbus kann das Signal /XACK durch die IBH-16 generiert werden.

Kommando	Beschreibung
S X<	erzeugt /XACK am Systembus
R X<	erzeugt /XACK am Residentbus

4.4.7 Hilfe

Durch das Kommando " H " wird die Kurzbeschreibung der Kommandos auf dem Bildschirm dargestellt.

4.4.8 Beispiele

Auslösen einer Programmunterbrechung in Abhängigkeit von einer vorgewählten Busbedingung am Systembus:

Zur Einstellung der Betriebsart müssen alle nachfolgend genannten Kommandos gegeben werden:

Kommando	Bemerkungen
S BAD 053402<	Der Wert für die Adresse, bei der die Programmunterbrechung erfolgen soll, wird eingestellt.

Kommando	Bemerkungen
S BAM 0FFF00<	Durch die Maske für die Adresse werden die beiden letzten Ziffern aus dem Test für das Eintreffen der Bedingung am Adreßbus herausgenommen. Die Programmunterbrechung erfolgt, wenn eine beliebige Adresse im Bereich von 53400 und 534FF am Adreßbus anliegt und die anderen Unterbrechungsbedingungen erfüllt sind.
S BDA 0045<	Der Wert für die Belegung des Datenbus, bei dem eine Unterbrechung erfolgen soll, wird eingestellt.
S BDM 00FF<	Durch die Maske werden die beiden höherwertigen Ziffern aus dem Test für das Eintreffen der Bedingung am Datenbus herausgenommen. Die Programmunterbrechung erfolgt, wenn das untere byte des Datenbus den Wert 45 hat, unabhängig davon, welchen Wert das höherwertige byte des Datenbus hat, wenn die anderen Unterbrechungsbedingungen erfüllt sind.
S MR<	Die Programmunterbrechung erfolgt, wenn am Bus ein Speicher gelesen wird.
NB<	Mit diesem Kommando wird die IBH-16 so eingestellt, daß bei Übereinstimmung der Busbelegung mit der eingestellten Unterbrechungsbedingung ein nichtmaskierbares Interrupt ausgelöst und der Programmablauf unterbrochen wird.

Anhalten der Programmabarbeitung in Abhängigkeit einer vorgewählten Busbedingung am Residentbus:

Kommando	Bemerkungen
R BAD 00E8FC<	Der Wert für die Adresse, bei der die Programmabarbeitung angehalten werden soll, wird eingestellt.
R BAM 00FFF0<	Durch die Maske für die Adresse werden die erste und die letzte Ziffer aus dem Test für das Eintreffen der Bedingung am Adreßbus herausgenommen. Die höchstwertige Ziffer muß bei E-/A- Portadressen in der Maske immer auf Null gesetzt werden.
R BDA 0081<	Der Wert für die Belegung des Datenbus, bei dem eine Unterbrechung erfolgen soll, wird eingestellt.

Kommando	Bemerkungen
R BDM ØØFF<	Durch die Maske werden die beiden höherwertigen Ziffern aus dem Test für das Eintreffen der Bedingung am Datenbus herausgenommen. Die Programmunterbrechung erfolgt, wenn das untere byte des Datenbus den Wert 81 hat, unabhängig davon, welchen Wert das höherwertige Byte des Datenbus hat, wenn die anderen Unterbrechungsbedingungen erfüllt sind. Bei Portbefehlen auf einen 8 bit Port müssen die beiden höherwertigen Ziffern der Maske auf Null gesetzt werden.
R PR<	Das Anhalten des Programms erfolgt, wenn am Bus ein Port-Lese-Befehl aktiv wird.
SB<	Mit diesem Kommando wird die IBH-16 so eingestellt, daß bei Übereinstimmung der Busbelegung mit der eingestellten Bedingung die Abarbeitung des Programmes angehalten wird.

Nach dem Anhalten kann mit dem Kommando " S " der nächste Buszyklus abgearbeitet werden und das Programm wird wieder angehalten. Mit dem Kommando " G " kann das Programm weiter abgearbeitet werden.

4.5 Bedienung unter Nutzung des Bedienteils

Die Bedienung der IBH-16 mit Hilfe des Bedienteils BT-16 ist in der Nutzerdokumentation für das Bedienteil 360438:402.27(TB4)(4) beschrieben.

5. Montage und Installation

Der Modul ist vorzugsweise in senkrechter Einbaulage (Steckverbinder senkrecht) anzuordnen, um die erforderliche Wärmeabfuhr zu gewährleisten, damit die Überflächentemperatur + 70 grd C nicht übersteigt.
Montage und Installation hat unter Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen durch befugte und qualifizierte Fachkräfte zu erfolgen.

6. Wartung und Instandsetzung

Die Module sind bei Einhaltung der vorgeschriebenen Einsatzbedingungen wartungsfrei. Im Ausnahmefall erforderlich werdende Reparaturen dürfen nur von befugten und qualifizierten Fachkräften mit entsprechenden Prüfmitteln,, Prüfprogrammen und Werkzeugen unter Beachtung der Sicherheitsbestimmungen durchgeführt werden.

BLKZ	BENENNUNG	SACHNUMMER	BEMERKUNGEN
C1	ELYTKONDENSATOR	47/25 A TGL38928	47UF;25V
C2	KONDENSATOR	EDVU-V -1 /20 - 63 TGL35781	1NF;63V;WIE C19
C3-8	T-KONDENSATOR	0,22/35 TGL38965	0.22UF;35V;WIE C16-18,C21-23,C30-49,C51-57,C60-62
C9-14	ELYTKONDENSATOR	47/10 A TGL38928	47UF;10V;WIE C24-29,C50,C58
C15	KONDENSATOR	EDVU-N150 -47 /5 - 63 TGL35780	47PF;63V;WIE C20
C16-18	WIE C3		
C19	WIE C2		
C20	WIE C15		
C21-23	WIE C3		
C24-29	WIE C9		
C30-49	WIE C3		
C50	WIE C9		
C51-57	WIE C3		
C58	WIE C9		
C59	KONDENSATOR	EDVU-Z -10 /50 - 63 TGL35781	10NF;63V
C60-62	WIE C3		
CQ1	SCHWINGQUARZ	MQ 02 14745,6 TGL43380	14745,6 kHz
D1-6	SCHALTKREIS	DS 8287 D TGL42622	WIE D13-18
D7	SCHALTKREIS	7406 PC	WIE D12
D8	SCHALTKREIS	DL 038 D TGL39894	
D9	SCHALTKREIS	DL 002 D TGL39865	
D10	SCHALTKREIS	MH 74S00	
D11	SCHALTKREIS	DL 004 D TGL39865	WIE D33,D56
D12	WIE D7		
D13-18	WIE D1		
D19	SCHALTKREIS	DL 074 D TGL 39865	WIE D21,D23-24
D20	SCHALTKREIS	DL 000 D TGL39865	
D21	WIE D19		
D22	SCHALTKREIS	DL 008 D TGL39865	
D23-24	WIE D19		
D25-30	SCHALTKREIS	U 225 D1 TGL38995	WIE D37-42
D31	SCHALTKREIS	K 531 LA 2 P	WIE D36
D32	SCHALTKREIS	DL 014 D TGL43206	
D33	WIE D11		
D34	SCHALTKREIS	DS 8205 D TGL39866	
D35	SCHALTKREIS	DL 011 D TGL39865	
D36	WIE D31		
D37-42	WIE D25		
D43-45	SCHALTKREIS	KR 580 WW 55 A	WIE D52-53

AEND.-VERMERK:		SPEZ.TECHNOL.
		BLATT: 1/ 3
	I B H - 1 6	
BEARB.		
KONSTR.:	3 6 0 4 3 8 : 1 0 2 . 2 5 (SL)	
TECHNOL.:		
E-STAND.:		
STAND.:		

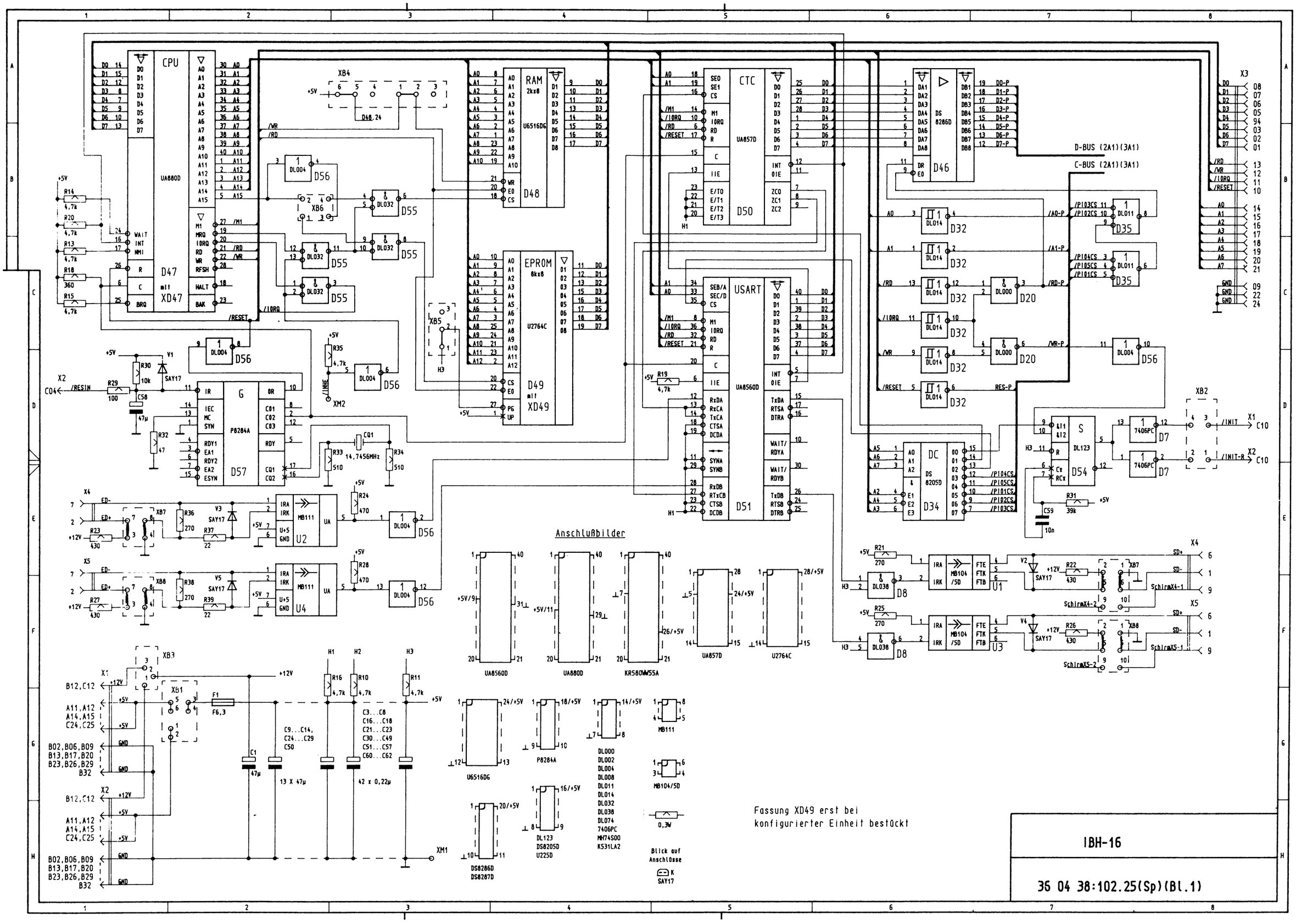
SLKZ	BENENNUNG	SACHNUMMER	BEMERKUNGEN
D46	SCHALTKREIS	DS 8286 D TGL42622	
D47	SCHALTKREIS	UA 880 D TGL26176	
D48	SCHALTKREIS	U 6516 DG15 TGL43922	
D50	SCHALTKREIS	UA 857 D TGL37002	
D51	SCHALTKREIS	UA 8560 D TGL37001	
D52-53	WIE D43		
D54	SCHALTKREIS	DL 123 D TGL43203	
D55	SCHALTKREIS	DL 032 D TGL43606	
D56	WIE D11		
D57	SCHALTKREIS	P 8284 A	
F1	SCHMELZEINSATZ	F6,3 TGL0-41571/01	
R1	SWF	360/5/25.207.1 TGL8728	0.3W;WIE R18
R2-4	SWF	1K/5/25.207.1 TGL8728	0.3W;WIE R6,R12, R17,R40-41
R5	SWF	200/5/25.207.1 TGL8728	0.3W;WIE R8
R6	WIE R2		
R7	SWF	100/5/25.207.1 TGL8728	0.3W;WIE R9,R29
R8	WIE R5		
R9	WIE R7		
R10-11	SWF	4,7K/5/25.207.1 TGL8728	0.3W;WIE R13-16, R19-20,R35
R12	WIE R2		
R13-16	WIE R10		
R17	WIE R2		
R18	WIE R1		
R19-20	WIE R10		
R21	SWF	270/5/25.207.1 TGL8728	0.3W;WIE R25,R36, R38
R22-23	SWF	430/5/25.207.1 TGL8728	0.3W;WIE R26-27
R24	SWF	470/5/25.207.1 TGL8728	0.3W;WIE R28
R25	WIE R21		
R26-27	WIE R22		
R28	WIE R24		
R29	WIE R7		
R30	SWF	10K/5/25.207.1 TGL8728	0.3W
R31	SWF	39K/5/25.207.1 TGL8728	0.3W
R32	SWF	47/5/25.207.1 TGL8728	0.3W
R33-34	SWF	510/5/25.207.1 TGL8728	0.3W
R35	WIE R10		
R36	WIE R21		
R37	SWF	22/5/25.207.1 TGL8728	0.3W;WIE R39
R38	WIE R21		
R39	WIE R37		
R40-41	WIE R2		
U1	OPTOKOPPLER	MB 104/5D TGL36609	WIE U3
U2	OPTOKOPPLER	MB 111 TGL35171	WIE U4

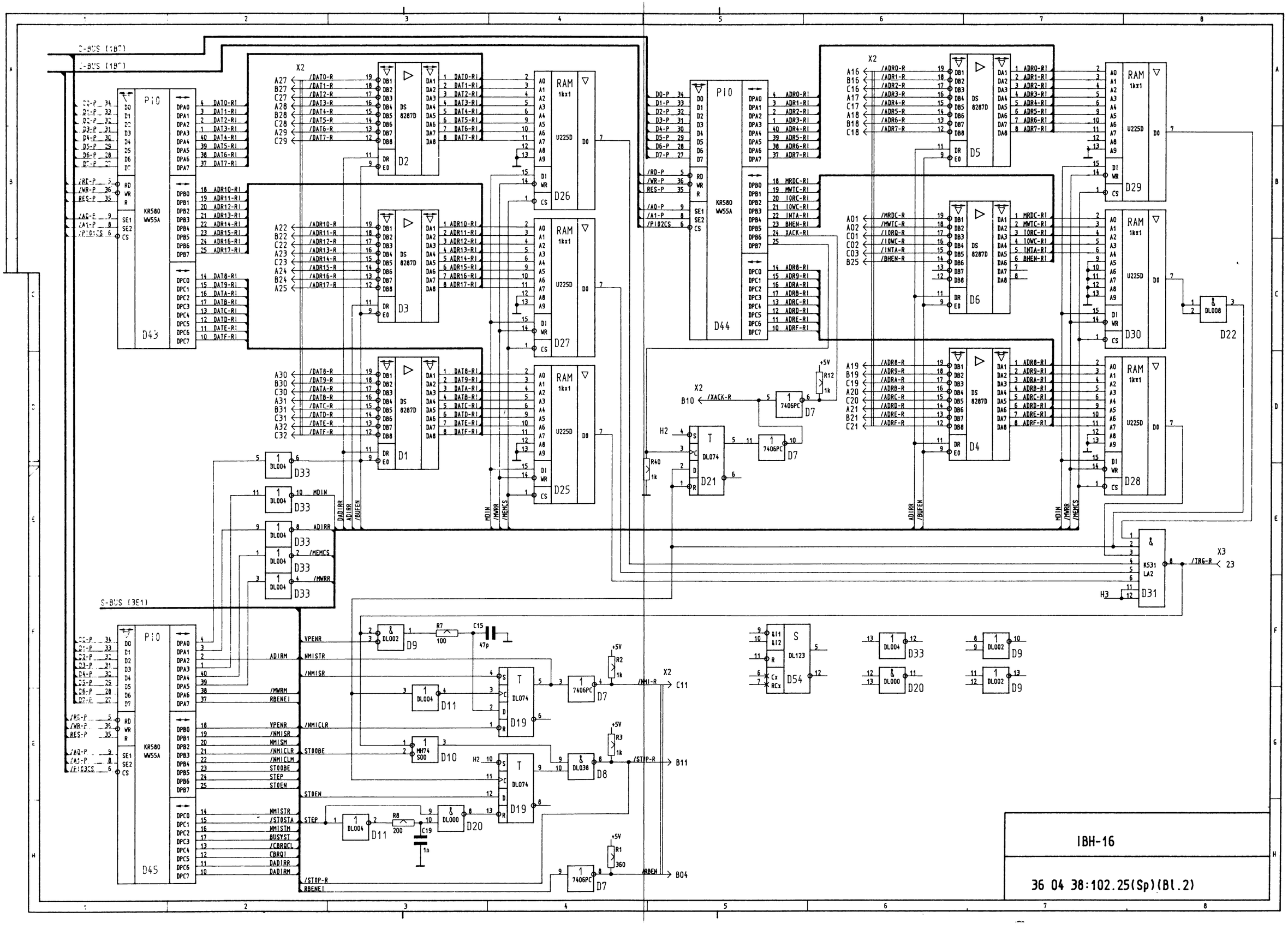
SLKZ	BENENNUNG	SACHNUMMER	BEMERKUNGEN
U3	WIE U1		
U4	WIE U2		
V1-5	DIODE	SAY17 L2/4 TGL25184	
X1-2	STECKERLEISTE	C96-102 TGL 43887	
X3	BUCHSENLEISTE	203-25 EBS-G04006/01-2V	
X4-5	BUCHSENLEISTE	201-9 EBS-GO 4006/01-2V	
XB1-3, XB6-8	EINLOETKONTAKT	F1 TGL 32587/01	37 STCK
XB4-5	BRUECKE	C TGL 32587/01	3 STCK
XM1-2	EINLOETKONTAKT	F1 TGL 32587/01	

Kombinat
VEB Carl Zeiss JENA
Carl-Zeiss-Str.1
Jena
DDR-6900

Druckschriften-Nr. **25-G009-1**

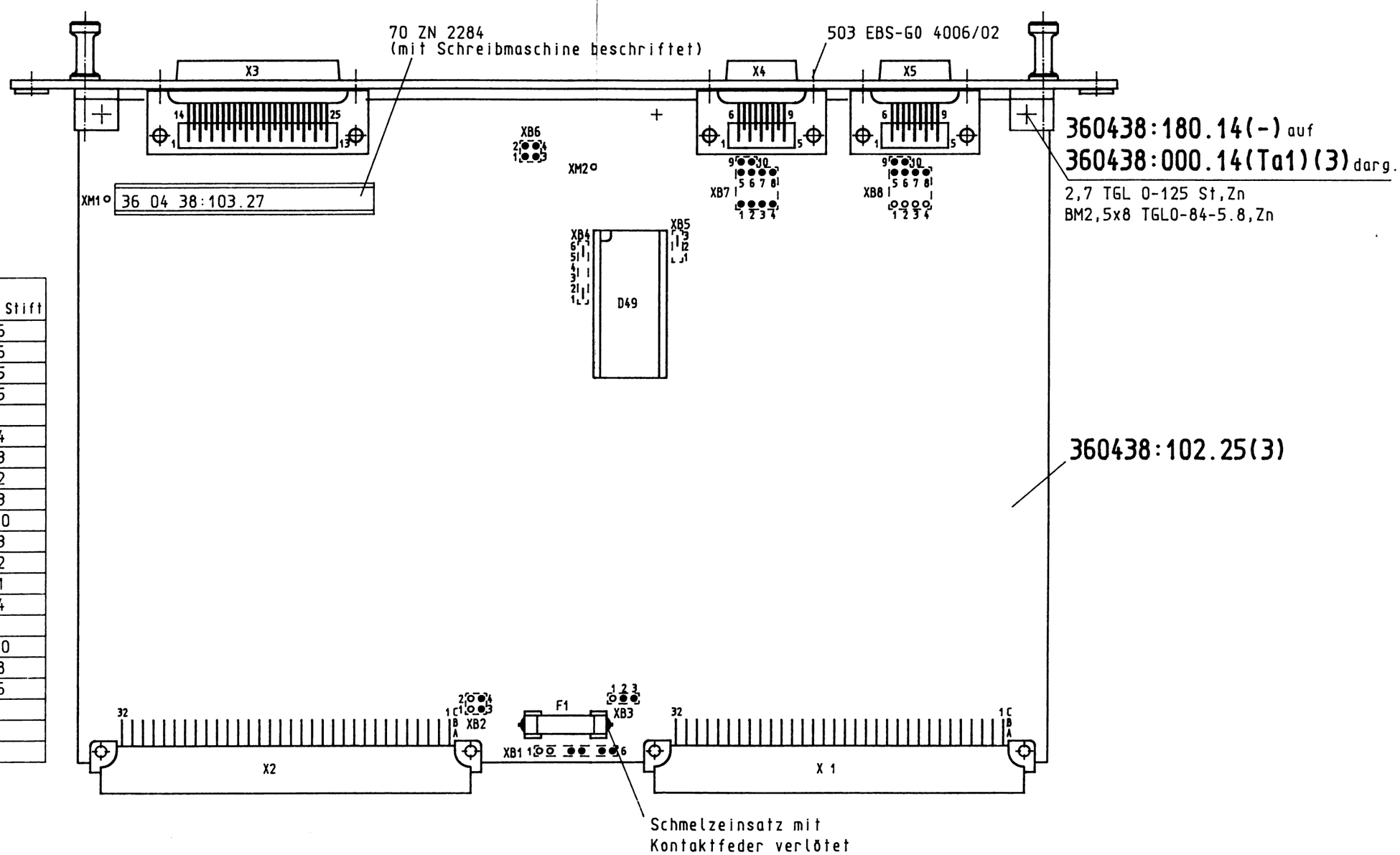
V-14-6 0,2 175-90-O


CPU
UA880D
D47
XD47
RAM
2kx8
U6516DG
D48
EPROM
8kx8
U2764C
D49
XD49
CTC
UA857D
D50
USART
UA8560D
D51
D46
DS 8286D
D35
DL011
D32
DL014
D20
DL000
D56
DL004
D55
DL032
D57
P8284A
U2
U4
MB111
UA
D34
DS 8205D
D54
DL123
D7
7406PC
D8
DL038
U1
U3
MB104 /5D
XB2
X1
X2
X3
X4
X5
XB4
XB5
XB6
XB7
XB8
XB1
XB3
XM1
XM2
D-BUS (2A1)(3A1)
C-BUS (2A1)(3A1)
Anschlußbilder
UA8560D
UA880D
KR580WW55A
UA857D
U2764C
U6516DG
P8284A
DL000
DL002
DL004
DL008
DL011
DL014
DL032
DL038
DL074
7406PC
MH74S00
K531LA2
DL123
DS8205D
U225D
DS8286D
DS8287D
MB111
MB104/5D
0,3W
Blick auf Anschlüsse
K
SAY17
Fassung XD49 erst bei
konfigurierter Einheit bestückt
IBH-16
36 04 38:102.25(Sp)(Bl.1)



IBH-16

36 04 38:102.25(Sp)(Bl.2)



Brücke Nr.	verdrahtet von Stift	nach Stift
XB1	3	6
XB1	3	6
XB1	4	5
XB1	4	5
XB2		
XB2	3	4
XB3	2	3
XB6	1	2
XB6	4	3
XB7	9	10
XB7	7	3
XB7	5	2
XB7	6	1
XB7	8	4
XB7		
XB8	9	10
XB8	7	8
XB8	5	6
XB8		
XB8		
XB8		

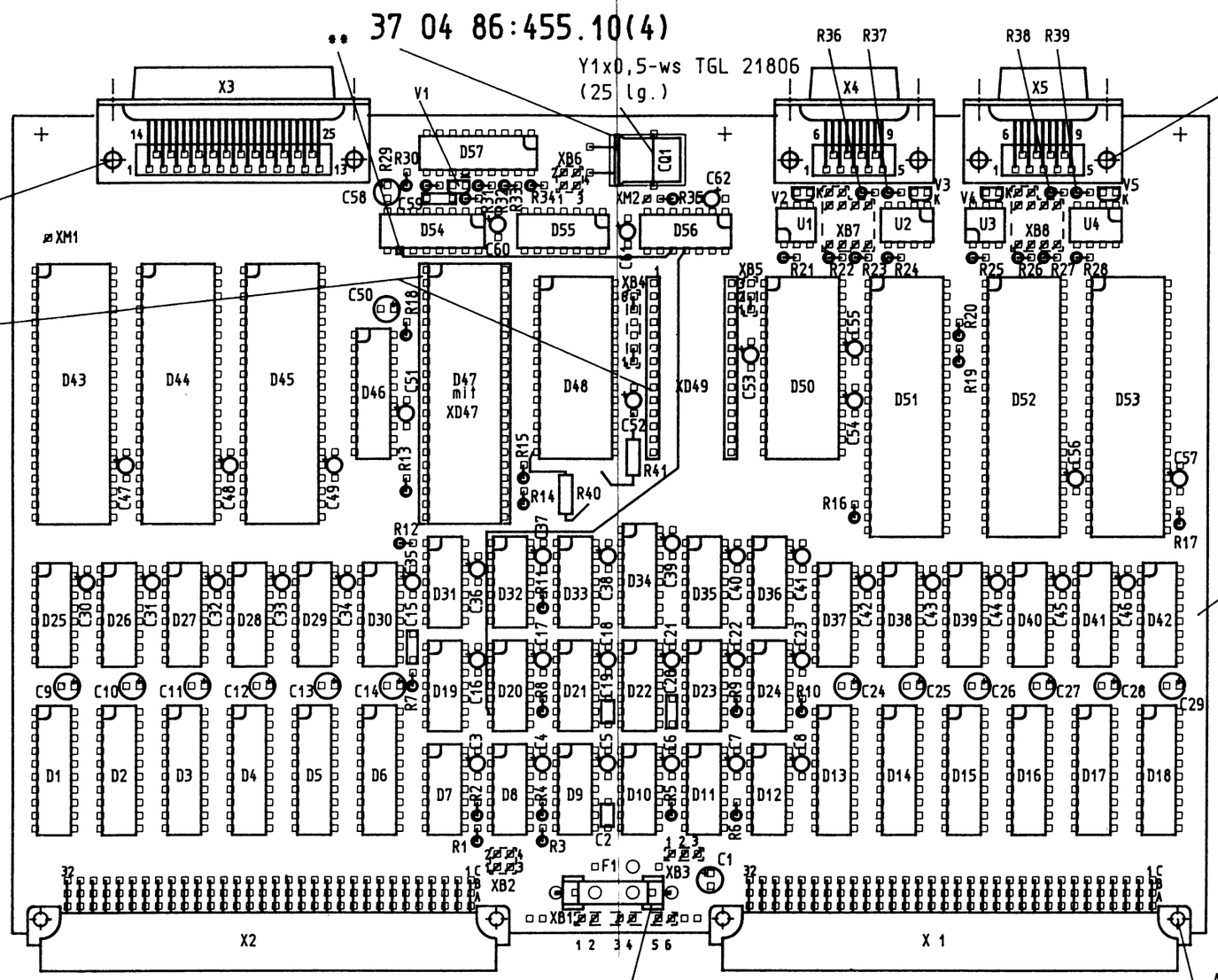
Y1x0,3-bl TGL 21806
16 x 80 = 1280 lg

Kurz-zeichen	Kennzeichng. d. EPROM	Adresse	Prüf-summe	CRC - Summe	programmiert nach
D49	36 04 38:107.51	0000	9C2F	841A	S360438_103.27

hierzu gehört: 36 04 38:102.25(Sp)(2)

IBH-16-Z

36 04 38:103.27



* ≙ 916-32 TGL 43787
(3 Stück)

SLKZ	Fassung geteilt in:
XD47	2 x 20-polig
XD49	2 x 14-polig

** vor Bestücken D54:10 auf ø1,3 aufbohren,
A0,8x1,3N-TGL 13322/01 ge-A, 3 lg,
mit Kleber 2.1095 einkleben

Zusätzliche Drahtverbindungen einlöten:
von D20:6 nach D56:11
D56:10 D54:10
(Y1x0,3-sw TGL 21806, 250 lg)

R40 zwischen D48:12 und Durchverbindungsloch
R41 zwischen C52 und Durchverbindungsloch

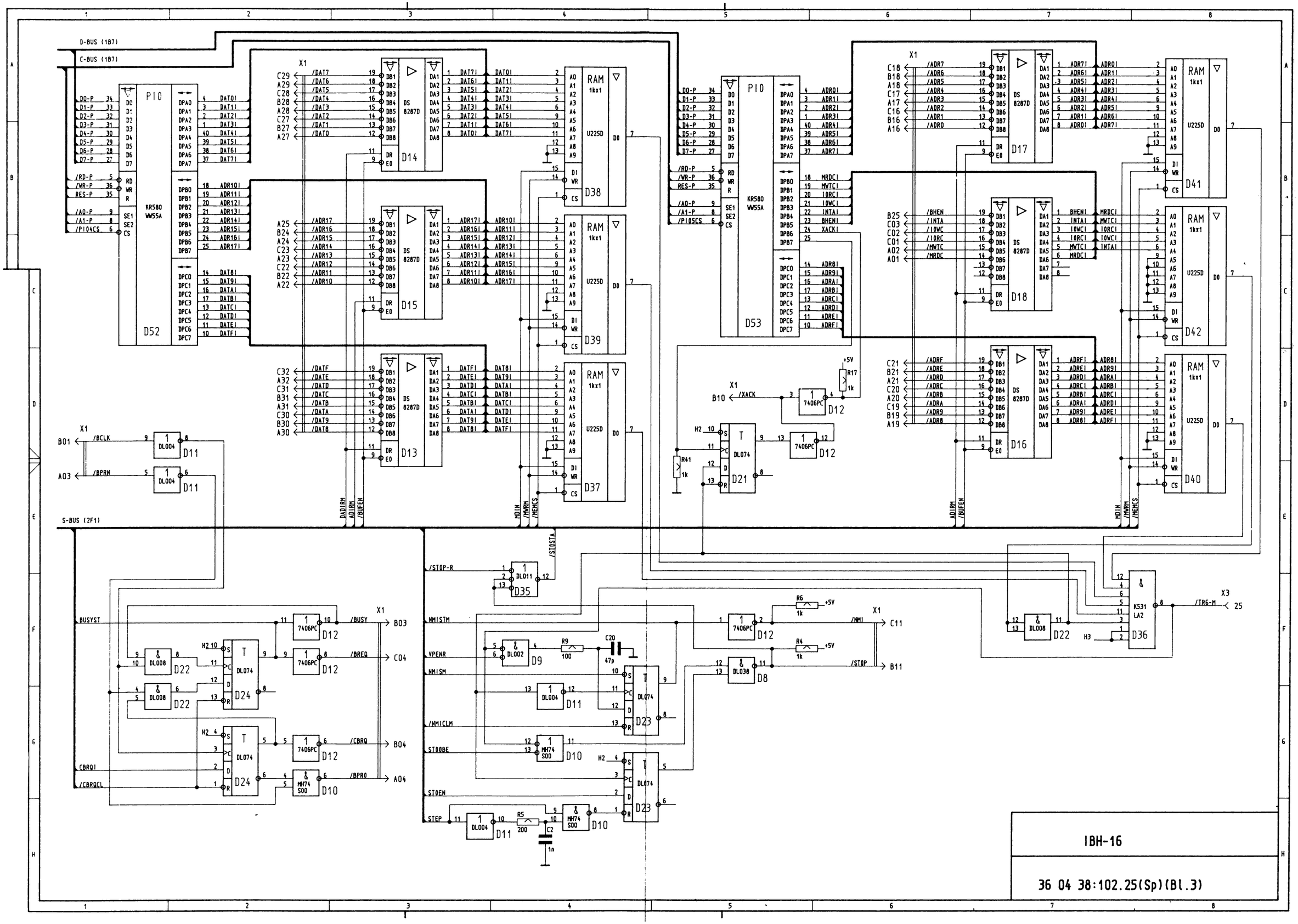
alle stehenden R mit
F11 FWB-N506.431 bestückt
(39 Stück)

ø ≙ F1 TGL 32587/01
(39 Stück)

Schaltteile siehe: 102.25(Sl)

IBH - 16

36 04 38:102.25



IBH-16

36 04 38:102.25(Sp)(Bl.3)